

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

R. Ogawa  
3/3/2004  
Q 80176  
10f/

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年   3 月   5 日  
Date of Application:

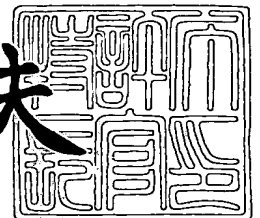
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 5 7 8 9 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 5 7 8 9 1 ]

出      願      人                      日 本 電 気 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   2 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 1 8 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 53210984

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 小川 竜太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチバンド無線端末及びそれに用いるバンド切替方法並びにそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末であって、

前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加する手段を有し、

前記複数の無線部が前記バンド切替え情報に応じてオンオフ制御を行うことを特徴とするマルチバンド無線端末。

【請求項 2】 前記複数の周波数バンド各々において必要な周波数設定データを一つにまとめたことを特徴とする請求項 1 記載のマルチバンド無線端末。

【請求項 3】 前記複数の無線部各々に対応する複数のアンテナと、前記複数のアンテナ各々を切替えるアンテナスイッチとを含み、前記複数の無線部各々のオンオフ制御に連動して前記アンテナスイッチが前記複数のアンテナ各々を切替えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のマルチバンド無線端末。

【請求項 4】 複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末のバンド切替方法であって、前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加するステップを有し、前記バンド切替え情報に応じて前記複数の無線部にオンオフ制御を行わせることを特徴とするバンド切替方法。

【請求項 5】 前記複数の周波数バンド各々において必要な周波数設定データを一つにまとめたことを特徴とする請求項 4 記載のバンド切替方法。

【請求項 6】 前記複数の無線部各々に対応する複数のアンテナ各々の切替えをアンテナスイッチによって前記複数の無線部各々のオンオフ制御に連動して行わせることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載のバンド切替方法。

【請求項 7】 複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末のバンド切替方法のプ

ログラムであって、コンピュータに、前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加する処理を実行させ、前記バンド切替え情報に応じて前記複数の無線部にオンオフ制御を行わせるためのプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明はマルチバンド無線端末及びそれに用いるバンド切替方法並びにそのプログラムに関し、特にマルチバンド化に対応する無線携帯端末でのバンド切替方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

近年、無線携帯端末においては、マルチバンド化が進んでいる。日本国内では800M帯(PDC: Personal Digital Cellular)と1.9G帯(PHS: Personal Handyphone System)とのデュアルバンド端末が既に製品化され、今後も様々な周波数帯を持つマルチバンド端末が出てくることも予想される。

##### 【0003】

上記のデュアルバンド端末の構成例を図5に示す。図5において、デュアルバンド端末はバンド#1に対応するアンテナ(ANT#1)11及びBand(#1)対応部5と、バンド#2に対応するアンテナ(ANT#2)12及びBand(#2)対応部6と、バンド切替部7と、上位シーケンス3とから構成されている。

##### 【0004】

Band(#1)対応部5は無線送受信部51と、3線シリアル信号発生部52と、レジスタ変換部53と、周波数制御部54と、周波数設定データ55とから構成されている。Band(#2)対応部6は無線送受信部61と、3線シリアル信号発生部62と、レジスタ変換部63と、周波数制御部64と、周波数設定データ65とから構成されている。

## 【0005】

バンド切替部 7 は上位シーケンス 3 からの指示に応じて無線送受信部 51, 61 及び周波数制御部 54, 64 を制御し、アンテナ (ANT#1) 11 及び Band (#1) 対応部 5、アンテナ (ANT#2) 12 及び Band (#2) 対応部 6 のいずれかを動作させることでバンド切替えを行う (例えば、特許文献 1 参照)。

## 【0006】

## 【特許文献 1】

特開平 11-251951 号公報 (第 4～9 頁、図 1)

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のデュアルバンド端末では、使用するバンドによって無線部が変わるので、無線部の切替えと周波数設定とを CPU (中央処理装置) が行わなければならない、バンドの切替え制御が複雑化するという問題がある。

## 【0008】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、CPU に対する負荷を増大させることなく、バンドの切替え制御を容易化することができるマルチバンド無線端末及びそれに用いるバンド切替方法並びにそのプログラムを提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明によるマルチバンド無線端末は、複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末であって、

前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加する手段を備え、

前記複数の無線部が前記バンド切替え情報に応じてオンオフ制御を行っている。

## 【0010】

本発明によるバンド切替方法は、複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末のバンド切替方法であって、前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加するステップを備え、前記バンド切替え情報に応じて前記複数の無線部にオンオフ制御を行わせている。

#### 【0011】

本発明によるバンド切替方法のプログラムは、複数の周波数バンド各々に対応する複数の無線部を含み、前記複数の周波数バンドが使用可能なマルチバンド無線端末のバンド切替方法のプログラムであって、コンピュータに、前記複数の周波数バンドのバンド切替え情報を前記無線部への周波数設定シリアル信号に追加する処理を実行させ、前記バンド切替え情報に応じて前記複数の無線部にオンオフ制御を行わせている。

#### 【0012】

すなわち、本発明のマルチバンド無線端末は、バンド切替え情報を周波数設定シリアル信号に追加することによって、新たにバンド切替え部を必要とすることなく、バンド切替えを行うことが可能となる。

#### 【0013】

また、本発明のマルチバンド無線端末では、それぞれのバンドにおいて必要な周波数設定データを一つにまとめることによって、CPU（中央処理装置）側として二つの無線部が一つに見えるようにすることが可能となる。

#### 【0014】

本発明のマルチバンド無線端末では、バンドによって使用可能な周波数が異なるので、その周波数情報のみで使用する無線部を無線部自体が判断し、CPUとしては周波数の設定のみを行うようにしている。これによって、本発明のマルチバンド無線端末では、CPUが複数の無線部をあたかも一つの大きなバンド幅を持った無線部として扱うことができるため、バンド切替え制御を容易に行うことが可能となる。

#### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末の構成を示すブロック図である。本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末は2つの周波数バンドが使用可能となっており、例えば2つのバンドA、Bが存在し、バンドAからバンドBへと切替えたい時に、周波数設定シリアル信号でバンド切替えを行い、どちらの無線部を使用するかは二つの無線部がそれぞれ判断する。

#### 【0016】

切替えるバンドが複数あるマルチバンド無線端末においても、この方法は応用可能である。また、無線送受信部に無線送受信のON/OFFとともに、アンテナスイッチ(ANT SW)を制御するコマンドを設定しておけば、アンテナスイッチの制御もCPUを介さずに、無線部のみで行うことができる。

#### 【0017】

図1において、本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末は上位シーケンス部3と、CPU部2と、無線送受信部(TRX)(Band#1, Band#2)13, 14と、アンテナ(ANT#1, ANT#2)11, 12と、コンピュータで実行可能なプログラムを格納する記録媒体15とから構成されている。

#### 【0018】

CPU部2は周波数制御部23と、レジスタ変換部22と、3線シリアル信号発生部21と、周波数設定データ24とから構成されている。CPU部2と、無線送受信部(Band#1)13及び無線送受信部(Band#2)14とは記録媒体15に格納されたプログラムを実行可能なように構成されている。

#### 【0019】

CPU部2では上位シーケンス部3から送られてくる周波数情報(FID: Frequency Identifier)を周波数制御部23で受ける。周波数制御部23は各FIDに対応した周波数を割出し、その周波数情報をレジスタ変換部22へ送る。

#### 【0020】

レジスタ変換部22は周波数制御部23から送られてきた周波数情報をレジス

タ値へ変換し、そのレジスタ値を 3 線シリアル信号発生部 21 へ送る。3 線シリアル信号発生部 21 は送られてきたレジスタ値をデータ、クロック、ストロブの 3 線シリアル信号として無線送受信部 (Band#1) 13 及び無線送受信部 (Band#2) 14 に同様のデータを同時に送出するように構成されている。

#### 【0021】

無線送受信部 (Band#1) 13 及び無線送受信部 (Band#2) 14 は 3 線シリアル信号を受けることによって、それぞれの無線送受信部 (Band#1) 13 及び無線送受信部 (Band#2) 14 が自回路で ON/OFF を制御し、かつ設定された周波数の電波をアンテナ (ANT#1, ANT#2) 11, 12 から送信及び受信する。周波数の設定は送信部 (TX)、受信部 (RX) それぞれ個別に設定が必要であるが、本実施例ではそれらをまとめて記載している。また、無線送受信部 (Band#1) 13 は Band#1 に対応し、無線送受信部 (Band#2) 14 は Band#2 に対応している。

#### 【0022】

図 2 は図 1 の周波数設定データ 24 の構成を示す図である。図 2 において、周波数設定データ 24 は FID「1」, 「2」, 「3」, 「4」, 「5」と周波数「800」, 「801」, 「802」, 「803」, 「804」とを対応付けて格納する Band#1 のデータと、FID「100」, 「101」, 「102」, 「103」, 「104」と周波数「1900」, 「1901」, 「1902」, 「1903」, 「1904」とを対応付けて格納する Band#2 のデータとが一つにまとまったデータ形式となっている。

#### 【0023】

Band#1 の周波数設定データを送出する時にはそのデータの最後に「0」が追加され、Band#2 の周波数設定データを送出する時にはそのデータの最後に「1」が追加されてそれぞれレジスタ変換部 22 に送られる。

#### 【0024】

図 3 は本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末の動作を示すフローチャートである。これら図 1～図 3 を参照して本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末の動作について説明する。尚、図 3 に示す処理は CPU 部 2 と無線



送受信部 (B a n d # 1) 13 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 14 が記録媒体 15 のプログラムを実行することで実現される。また、図 3 においては、無線送受信部 (B a n d # 1) 13 を第 1 の送受信部、無線送受信部 (B a n d # 2) 14 を第 2 の送受信部と表記している。

#### 【0025】

B a n d # 1 を使用していたデュアルバンド無線端末が、B a n d # 2 を使用するためバンドの切替えを行ったとする。この場合、B a n d # 1 を使用している時、無線部においては無線送受信部 (B a n d # 1) 13 が立上っており、無線送受信部 (B a n d # 2) 14 は O F F 状態である。

#### 【0026】

バンドを切替えようとする時には、上位シーケンス部 3 から周波数情報 F I D \_\_2 が周波数制御部 23 へ送られる (図 3 ステップ S 1)。周波数制御部 23 はそれぞれの F I D に対応した周波数設定データ 24 を持っているので、F I D \_\_2 に対応した周波数設定データを抜出してくる (図 3 ステップ S 2)。この時、周波数設定データの形式は B a n d # 1 と B a n d # 2 とで同様に、一つにまとまった形で格納されており、例えば B a n d # 1 の周波数設定データはビットの最後が必ず「0」であり、B a n d # 2 の周波数設定データはビットの最後が「1」であるとする (図 2 参照)。

#### 【0027】

C P U 部 2 側としてはバンドを切替えるために、無線送受信部 (B a n d # 1) 13 が立上っており、無線送受信部 (B a n d # 1) 13 を O F F にし、無線送受信部 (B a n d # 2) 14 を立上げ、無線送受信部 (B a n d # 2) 14 の周波数を設定するのではなく、単に F I D (周波数) を切替える動作のみを行う。

#### 【0028】

周波数制御部 23 は抜き出してきたデータをレジスタ変換部 22 へと送出する。レジスタ変換部 22 は送られてきたデータをレジスタ値へと変換し (図 3 ステップ S 3)、3 線シリアル信号発生部 21 へ送出する。3 線シリアル信号発生部 21 は送られてきたレジスタ値を 3 線シリアルに変換し (図 3 ステップ S 4)、

無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 へ同様のデータを同時に送出する。この時、3 線シリアル信号発生部 2 1 から送られたデータはビットの最後が「1」 (B a n d # 2) であったとする。

#### 【0029】

無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 は同時に同様のシリアルデータを取得するが、今回送られてきたデータはビットの最後が「1」であるので、無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 はそれを検出すると同時に、自回路を O F F にする動作を開始する (図 3 ステップ S 5, S 8)。それと同時に、無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 は自回路を O N にする動作を開始する (図 3 ステップ S 9)。この動作が完了すれば、バンドの切替えが行われたことになる。

#### 【0030】

また、3 線シリアル信号発生部 2 1 から送られたデータのビットの最後が「0」 (B a n d # 1) であったとすると、無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 は同時に同様のシリアルデータを取得するが、今回送られてきたデータはビットの最後が「0」であるので、無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 はそれを検出すると同時に、自回路を O F F にする動作を開始する (図 3 ステップ S 5, S 6)。それと同時に、無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 は自回路を O N にする動作を開始する (図 3 ステップ S 7)。この動作が完了すれば、バンドの切替えが行われたことになる。

#### 【0031】

このように、本実施例では、それぞれの無線送受信部によって使用可能な周波数が異なるので、その周波数情報のみで使用する無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 を無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 自体がそれぞれ判断し、C P U 部 2 としては周波数の設定のみを行うようにしている。

#### 【0032】

これによって、本実施例では、C P U 部 2 が複数の無線送受信部 (B a n d # 1) 1 3 及び無線送受信部 (B a n d # 2) 1 4 をあたかも一つの大きなバンド

幅を持った無線部として扱うことができるため、バンド切替え制御を容易に行うことができる。

#### 【0033】

図4は本発明の他の実施例によるデュアルバンド無線端末の部分的な構成例を示すブロック図である。図4において、本発明の他の実施例によるデュアルバンド無線端末はアンテナ（ANT#1，ANT#2）11，12の切替えを行うためのアンテナスイッチ（ANT SW）41をアンテナ（ANT#1，ANT#2）11，12と無線送受信部（Band#1）13及び無線送受信部（Band#2）14との間に配置した以外は、図1に示す本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末と同様の構成となっており、同一構成要素には同一符号を付してある。

#### 【0034】

本発明の他の実施例によるデュアルバンド無線端末においては、アンテナスイッチ41の論理を無線送受信部（Band#1）13及び無線送受信部（Band#2）14のON/OFFに連動するように設定しておけば、アンテナスイッチ41の制御もCPU部2を介さずに行うことができる。

#### 【0035】

上述した本発明の一実施例及び他の実施例ではデュアルバンド無線端末について説明したが、上述した方法は、デュアルバンド無線端末に限らず、マルチバンドの無線端末にも適用可能であり、これに限定されない。

#### 【0036】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、上述した構成及び動作とすることで、CPUに対する負荷を増大させることなく、バンドの切替え制御を容易化することができるという効果が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末の構成を示すブロック図である。

**【図 2】**

図 1 の周波数設定データの構成を示す図である。

**【図 3】**

本発明の一実施例によるデュアルバンド無線端末の動作を示すフローチャートである。

**【図 4】**

本発明の他の実施例によるデュアルバンド無線端末の部分的な構成例を示すブロック図である。

**【図 5】**

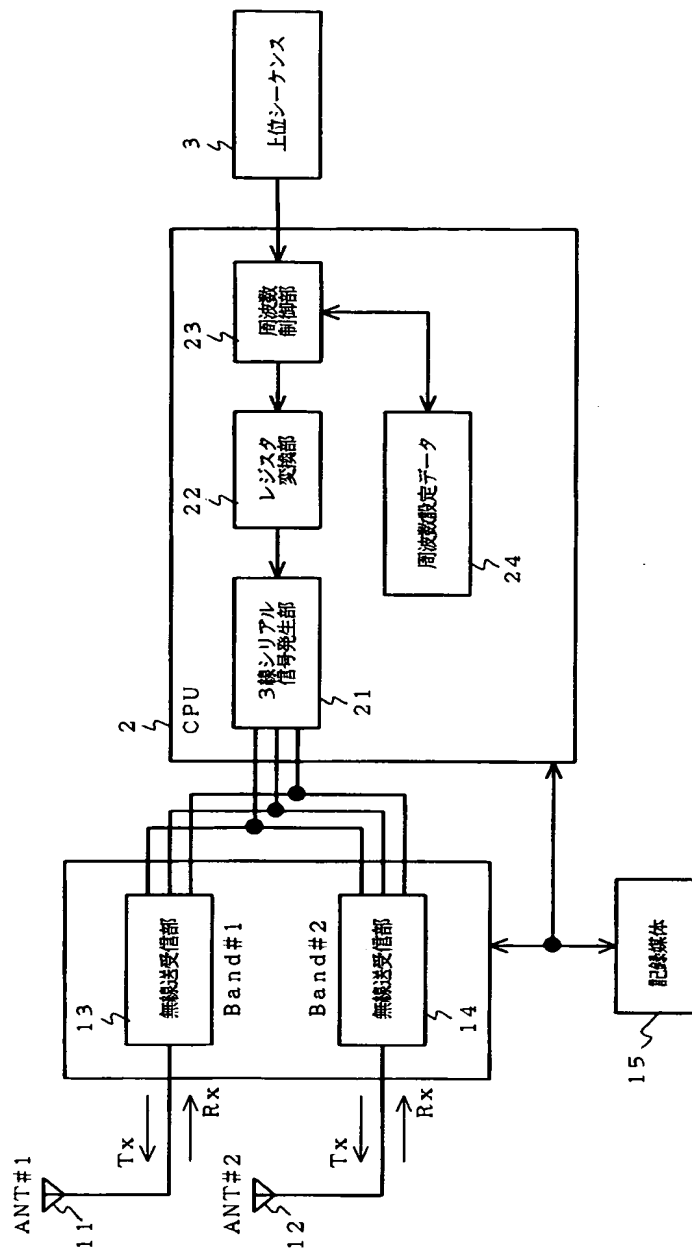
従来のデュアルバンド無線端末の構成を示すブロック図である。

**【符号の説明】**

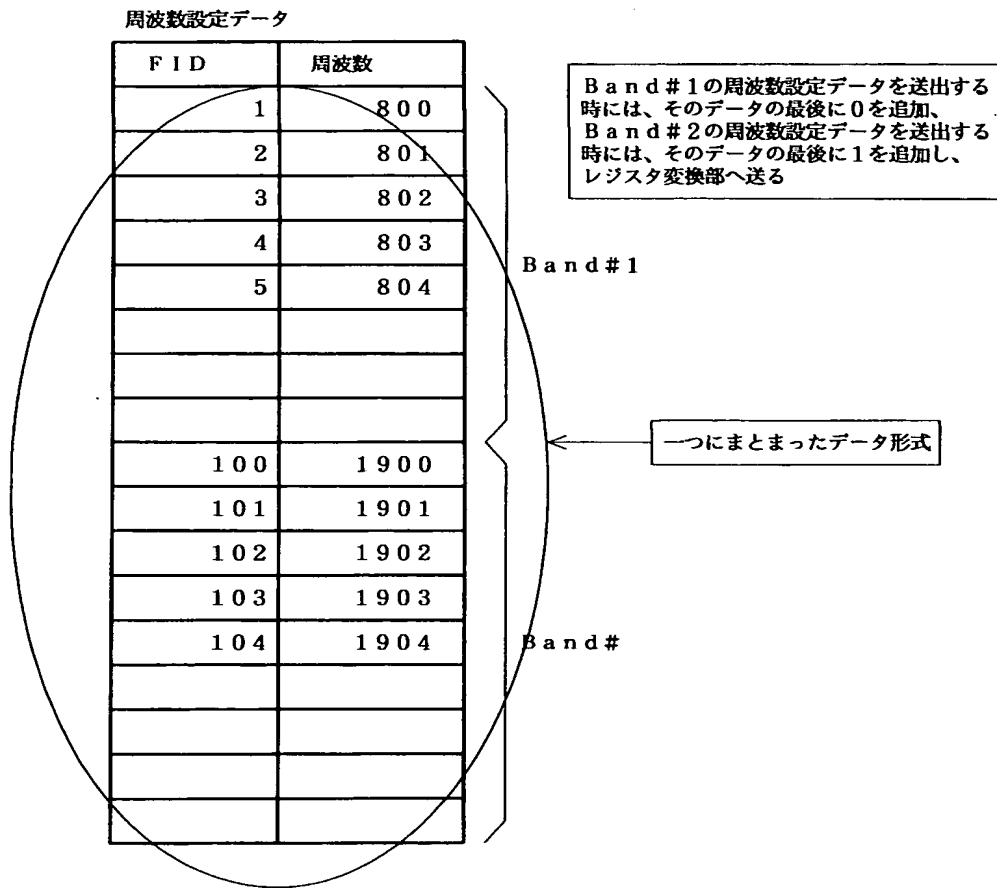
- 2 CPU部
- 3 上位シーケンス部
- 11 アンテナ (ANT# 1)
- 12 アンテナ (ANT# 2)
- 13 無線送受信部 (Band# 1)
- 14 無線送受信部 (Band# 2)
- 15 記録媒体
- 21 3線シリアル信号発生部
- 22 レジスタ変換部
- 23 周波数制御部
- 24 周波数設定データ
- 41 アンテナスイッチ

【書類名】 図面

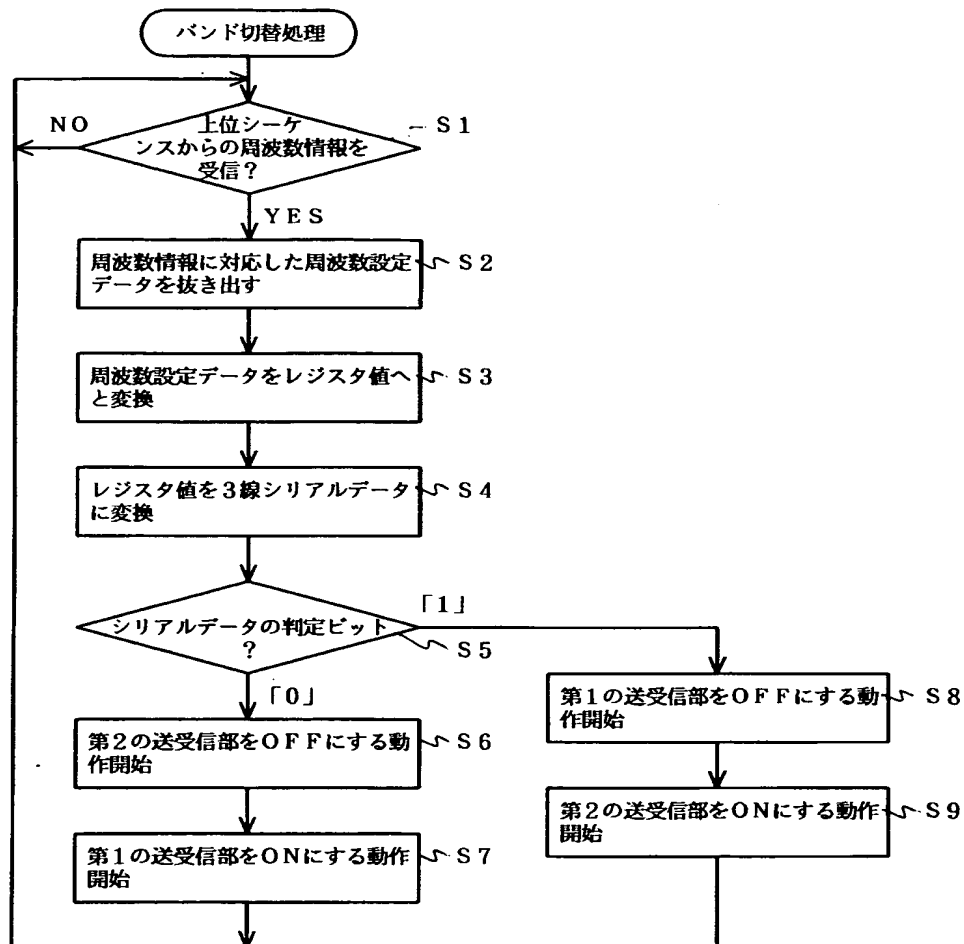
【図 1】



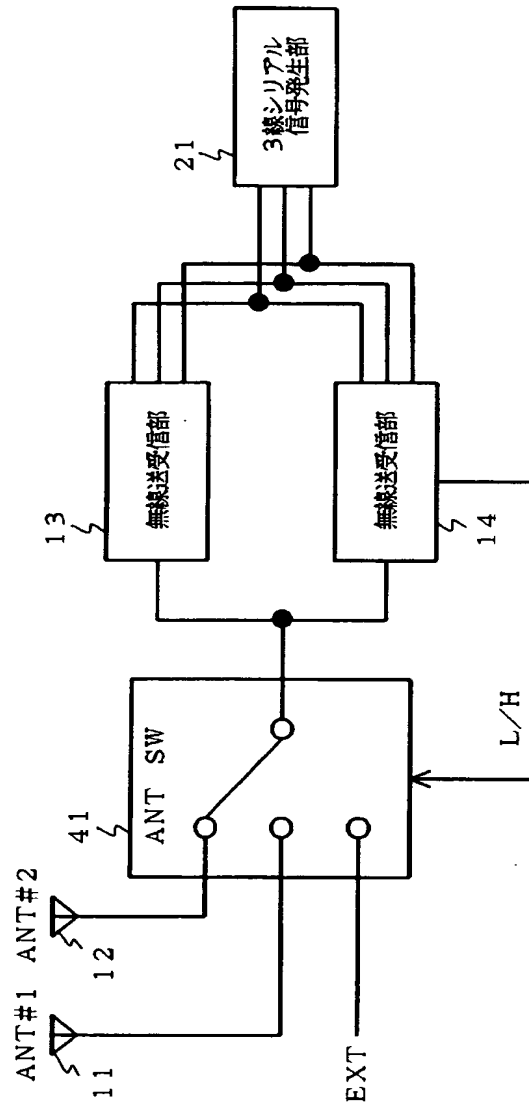
【図 2】



【図 3】

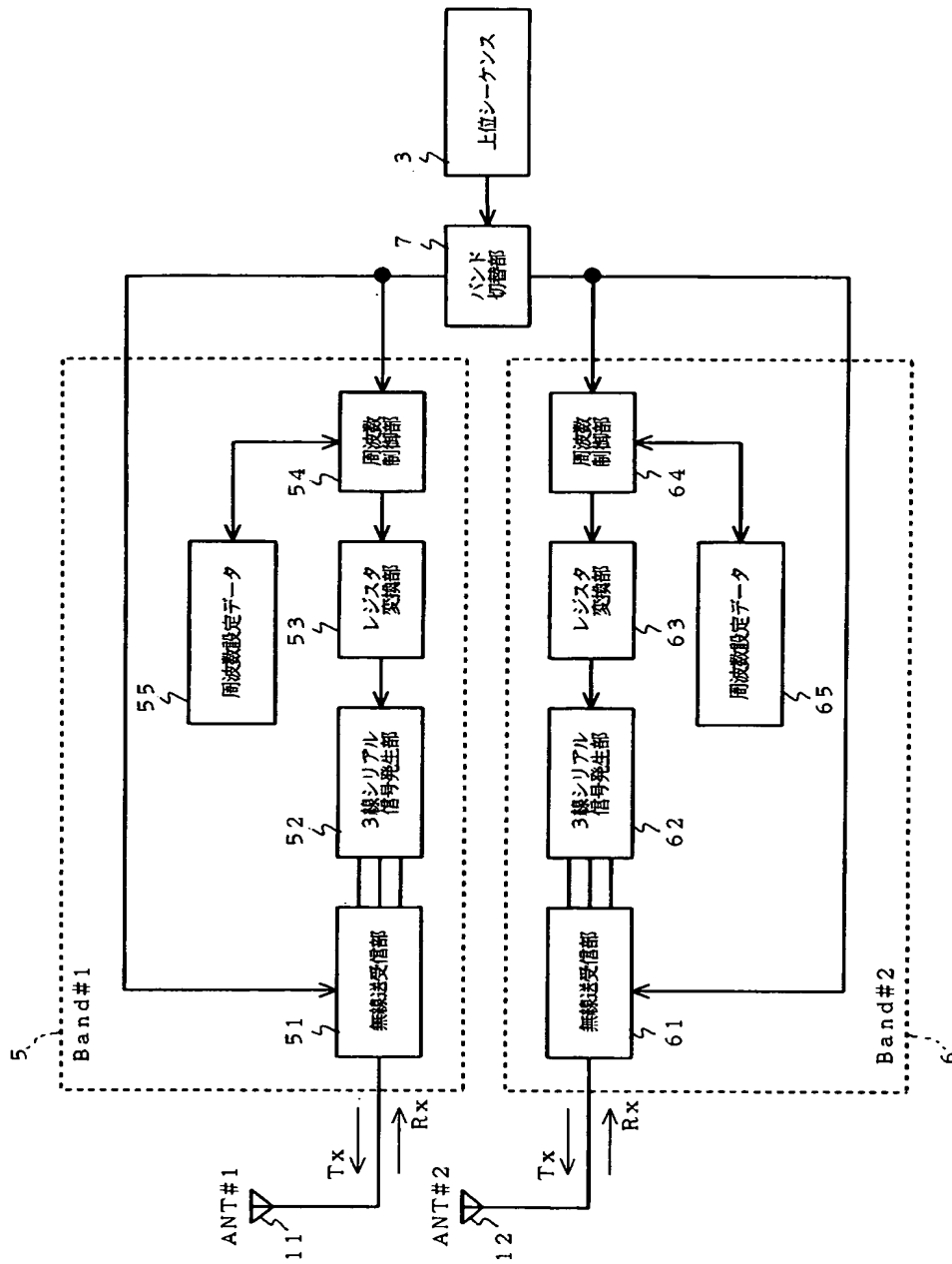


【図 4】





【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CPUに対する負荷を増大させることなく、バンドの切替え制御を容易化することが可能なマルチバンド無線端末を提供する。

【解決手段】 周波数制御部23は上位シーケンス部3から送られてくる周波数情報から各FIDに対応した周波数を割出し、その周波数情報をレジスタ変換部22へ送る。レジスタ変換部22は周波数制御部23から送られてきた周波数情報をレジスタ値へ変換し、そのレジスタ値を3線シリアル信号発生部21へ送る。3線シリアル信号発生部21は送られてきたレジスタ値をデータ、クロック、ストロークの3線シリアル信号として無線送受信部13, 14に同様のデータを同時に送出する。無線送受信部13, 14は3線シリアル信号を受けることによって自回路でON/OFFを制御し、かつ設定された周波数の電波をアンテナ11, 12から送信及び受信する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 5 7 8 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名 日本電気株式会社